

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP04/018017

International filing date: 03 December 2004 (03.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2003-405401  
Filing date: 04 December 2003 (04.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 04 February 2005 (04.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

09.12.2004

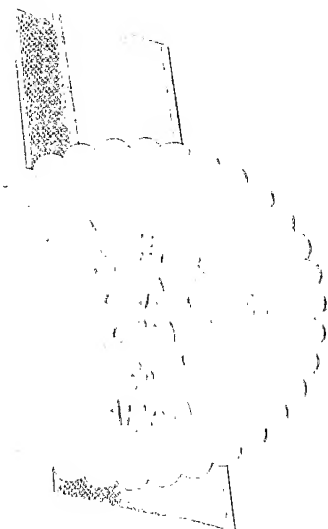
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年 1 2 月    4 日  
Date of Application:

出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 4 0 5 4 0 1  
Application Number:  
[ST. 10/C] :            [ J P 2 0 0 3 - 4 0 5 4 0 1 ]

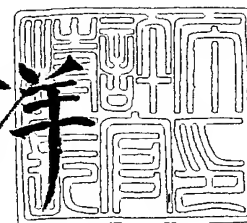
出      願      人            株式会社小松製作所  
Applicant(s):



2 0 0 5 年    1 月 2 0 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川 洋



【書類名】 特許願  
【整理番号】 10-03-012  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 B62D 53/00  
【発明者】  
    【住所又は居所】 石川県小松市符津町ツ 2 3 株式会社小松製作所 栗津工場内  
    【氏名】 深澤 敏彦  
【発明者】  
    【住所又は居所】 石川県小松市符津町ツ 2 3 株式会社小松製作所 栗津工場内  
    【氏名】 石橋 永至  
【発明者】  
    【住所又は居所】 石川県小松市符津町ツ 2 3 株式会社小松製作所 栗津工場内  
    【氏名】 持田 育三  
【発明者】  
    【住所又は居所】 石川県小松市符津町ツ 2 3 株式会社小松製作所 栗津工場内  
    【氏名】 橋本 英博  
【発明者】  
    【住所又は居所】 石川県小松市符津町ツ 2 3 株式会社小松製作所 栗津工場内  
    【氏名】 大浦 政人  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000001236  
    【氏名又は名称】 株式会社小松製作所  
    【代表者】 坂根 正弘  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 065629  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

連続無段変速機を有し、変速操作手段により前記変速機の変速比を切換可能な連続無段変速機搭載車両において、前記変速操作手段による変速比切換のモードを、少なくとも第1のモードと第2のモードの2つに切換可能なシフトモード切換手段を有し、前記第1のモードでは、予め設定された複数段の変速比において変速比を段階的に切換可能であり、前記第2のモードでは、変速比を連続的又はほぼ連続的に調節可能であることを特徴とする連続無段変速機搭載車両。

**【請求項 2】**

前記連続無段変速機は H S T であることを特徴とする請求項1記載の連続無段変速機搭載車両。

**【請求項 3】**

前記第1のモードにおける変速操作手段と、前記第2のモードにおける変速操作手段とが同一のものであることを特徴とする請求項1記載の連続無段変速機搭載車両。

**【請求項 4】**

前記車両は建設機械であり、前記変速操作手段は前記建設機械の走行レバーに設けた押ボタンスイッチであることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の連続無段変速機搭載車両。

## 【書類名】 明細書

## 【発明の名称】 連続無段変速機搭載車両

## 【技術分野】

## 【0 0 0 1】

本発明は、連続無段変速機搭載車両に関する。

## 【背景技術】

## 【0 0 0 2】

従来、静油圧駆動機構（以下「H S T」と称する）により走行可能とする作業車両があり、エンジンで駆動する可変容量ポンプと可変容量ポンプの圧油を受けて回転する可変容量油圧モータとを備え、可変容量油圧ポンプまたは可変容量油圧モータの斜板角度を変化させることにより作業車両の車速を無段階で変速できる連続無段変速機搭載車両となっている。

## 【0 0 0 3】

また、H S T 搭載車両ではないが作業車両であるブルドーザの変速操作装置の一例として、モノレバーの操作グリップ部に、トランスミッションの速度段をシフトアップ又はシフトダウンさせる速度段切換スイッチが取着されているものがある。この速度段切換スイッチから出力されるシフトアップ又はシフトダウンの操作信号はコントローラに入力されており、速度段切換スイッチをシフトアップ操作して2速又は3速にすることができる（例えば、特許文献1参照。）。

## 【0 0 0 4】

上記モノレバー式の変速操作装置を、H S T を搭載したブルドーザに適用することも考えられる。すなわち、ブルドーザをH S T により走行可能とし、変速用のコントローラを備え、速度段切換スイッチを操作することにより、可変容量ポンプまたは可変容量モータの斜板の傾斜角度を連続的に変化させることが考えられる。この場合、モノレバーの操作グリップ部に設けた速度段切換スイッチを一回押すと斜板の角度が所定の角度だけ変化し変速比が変化するように、例えば最大変速比から最小変速比の間を20～30段階にわけて小刻みに1段階ずつほぼ連続的に変化するようにすることができる。操縦者は、所望の車速での変速比になるまで速度段切換スイッチを何回か押せば良い。また所望の車速になるまで速度段切換スイッチを押し続けると変速比が小刻みに1段階ずつほぼ連続的に変化するようにすることもでき、H S T の特徴を生かしたほぼ無段階の変速が実現できる。

## 【0 0 0 5】

【特許文献1】 特許第3352041号公報（第4～5頁、図3）

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0 0 0 6】

上述のような、速度段切換スイッチによりほぼ無段階に変速するものでは、木目細かな変速比の選択が可能である反面、変速比を大きく変えたい場合には、速度段切換スイッチを何回も数多く押したり、速度段切換スイッチを押し続ける必要があるため、変速に時間がかかってしまう。特に、ギヤの切換による変速を行う変速機（すなわち有段の変速機）を搭載した車両に乗りなれた操縦者にとっては、無段階の木目細かな変速よりも、有段タイプの変速機のような迅速な変速を重視したいという要求も多い。

## 【0 0 0 7】

本発明は上記の問題点に着目してなされたもので、H S T の特徴を生かした木目細かな無段階の変速が実現できるとともに迅速な変速も可能な連続無段変速機搭載車両を提供することを目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0 0 0 8】

上記目的を達成するために、第1の発明は、連続無段変速機を有し、変速操作手段により前記変速機の変速比を切換可能な連続無段変速機搭載車両において、前記変速操作手段による変速比切換のモードを、少なくとも第1のモードと第2のモードの2つに切換可能

なシフトモード切換手段を有し、前記第 1 のモードでは、予め設定された複数段の変速比において変速比を段階的に切換可能であり、前記第 2 のモードでは、変速比を連続的又はほぼ連続的に調節可能である構成としている。

**【0009】**

第 2 の発明は、第 1 の発明において、前記連続無段変速機は H S T である構成としている。

**【0010】**

第 3 の発明は、第 1 の発明において、前記第 1 のモードにおける変速操作手段と、前記第 2 のモードにおける変速操作手段とが同一のものである構成としている。

**【0011】**

第 4 の発明は、第 1 ~ 3 のいずれかの発明において、前記車両は建設機械であり、前記変速操作手段は前記建設機械の走行レバーに設けた押ボタンスイッチである構成としている。

**【発明の効果】****【0012】**

第 1 または第 2 の発明によれば、操縦者の好みに応じて迅速な変速が可能であるととくに目細かな変速比の調節が可能である。

**【0013】**

また、第 3 の発明によれば、シフトモードを切換えても、同一の変速操作手段により変速できるため、変速操作に戸惑うことがない。

**【0014】**

また、第 4 の発明によれば、走行レバーから手を離すことがなく変速操作でき、比較的衝撃、振動の多い建設機械においても、操縦者の疲労が少ない。

**【発明を実施するための最良の形態】****【0015】**

以下、本発明に係る連続無段変速機搭載車両の実施形態について図面を参照して説明する。

図 1 はブルドーザの外観図である。図 2 は運転席回りを示す図である。図 3 は変速制御装置のシステム構成図である。図 4 は速度段表示部とシフトモード切換スイッチの詳細を示す図である。

**【0016】**

図 1 に走行のための連続無段変速機として H S T（静油圧駆動機構）を用いた車両であり、建設機械として使用されるブルドーザ 1 を示す。ブルドーザ 1 は前部に土工板 2 を備え、図示しないエンジンで静油圧駆動機構である H S T 装置 1 0 を作動させ、履帯装置 3 を駆動して走行するようになっている。走行操作は走行レバー 4 で行うようになっており、走行レバー 4 を前方に倒すと前進し、後方に倒すと後進し、右方に倒すと右に操向し、左方向に倒すと左に操向する。

**【0017】**

図 2 に示すように運転席 5 の左側に走行レバー 4 が配置され、右側に土工板 2 を操作するための土工板操作レバー 6 が配置されている。走行レバー 4 のグリップ 4 1 の上部には変速操作手段としてのシフトアップスイッチ 4 1 U とシフトダウンスイッチ 4 1 D が設けられている。運転席 5 の前方には計器やスイッチなどを配置したモニタパネル 7 が設けられている。モニタパネル 7 の、中央寄りの左側には速度段表示部 7 S が設けられ、右側にはシフトモード切換スイッチ 7 K が設けられている。

**【0018】**

図 3 は変速制御装置のシステム構成図である。図 3 に示すように、コントローラ 2 0 には、シフトアップスイッチ 4 1 U と、シフトダウンスイッチ 4 1 D と、シフトモード切換スイッチ 7 K と、速度段表示部 7 S と、H S T 装置 1 0 とがそれぞれ接続されている。コントローラ 2 0 は、シフトアップスイッチ 4 1 U、シフトダウンスイッチ 4 1 D、シフトモード切換スイッチ 7 K からの信号を受けて H S T 装置 1 0 に変速信号を送り、速度段表

示部 7 S には速度段表示信号を送る。

**【0019】**

シフトモード切換スイッチ 7 K は、図 4 の (b) に示すように、クイックシフトモード位置 7 Q と、連続可変シフトモード位置 7 C とに切換えられるようになっている。図 4 の (b) に実線で示す位置はクイックシフトモード位置 7 Q であり、2 点鎖線で示す位置に切換えると連続可変シフトモード位置 7 C となる。モニタパネル 7 表面には連続可変シフトモード位置 7 C を示す末広がり形状の連続可変マーク 7 CM と、クイックシフトモード位置 7 Q を示す階段形状の段階マーク 7 QM がそれぞれ設けられている。

**【0020】**

シフトアップスイッチ 4 1 U が操作されるとシフトアップ信号を、シフトダウンスイッチ 4 1 D が操作されるとシフトダウン信号をそれぞれコントローラ 20 に送るようになっている。シフトアップスイッチ 4 1 U とシフトダウンスイッチ 4 1 D は、例えば押しボタンスイッチであり、指で押されると入りになり信号をコントローラ 20 に送り、指を離して切りになると信号をコントローラ 20 に送らなくなる。シフトアップスイッチ 4 1 U とシフトダウンスイッチ 4 1 D は 1 個のシーソー式のスイッチを用いて同様の機能としても良い。

**【0021】**

シフトモード切換スイッチ 7 K は、連続可変シフトモード位置 7 C では連続可変シフトモード信号を、クイックシフトモード位置 7 Q ではクイックシフトモード信号をそれぞれコントローラ 20 に送っている。シフトモード切換スイッチ 7 K はロータリー式スイッチを用いているが、シーソー式の切換スイッチでも、押しボタン式の切換スイッチでも良い。

**【0022】**

図 4 の (a) に示すように、速度段表示部 7 S は、液晶表示ディスプレイを用いており、円弧状に配置された多数のセグメントで構成された連続速度段表示部 7 SC と、速度段 (つまり変速比) を文字で表示するシフトインジケータ部 7 SL を備えている。また連続速度段表示部 7 SC の外周には、各モードにおける速度段どうしの関連がわかるように円弧状で末広がり形状の表示とクイックシフトモード時における速度段を示す数字を組み合わせたマーキング 7 SM が設けられている。

**【0023】**

コントローラ 20 は、シフトモード切換スイッチ 7 K がクイックシフトモード位置 7 Q にある場合には、前進 3 速、後進 3 速の複数の速度段のうちいずれかの信号を必要に応じて H S T 装置 10 に送るようになっている。ブルドーザ 1 の始動時に、走行レバー 4 を中立位置として、図示しないキースイッチをオンにして始動すると、コントローラ 20 は、1 速の信号を発生し、走行レバー 4 を前方に倒すと前進の信号を発生してブルドーザ 1 は前進する。そして、例えば走行レバー 4 を後方に倒すと後進の信号を発生してブルドーザ 1 は後進する。

**【0024】**

コントローラ 20 は、シフトモード切換スイッチ 7 K がクイックシフトモード位置 7 Q にある場合には、操縦者であるオペレータが変速比を調節するためにシフトアップスイッチ 4 1 U を、例えば 0. 1 秒以上押すと、現在の速度段から 1 段速度段を上げる信号、例えば 1 速から 2 速へまたは 2 速から 3 速へ速度段を上げる信号を H S T 装置 10 に送る。H S T 装置 10 は、現在の速度段より 1 段上の速度段の変速比になるように可変容量ポンプ又は可変容量モータの容量を変更する。従って、ブルドーザ 1 は、例えば前進 1 速で走行している場合にはシフトアップされて前進 2 速で走行する。

**【0025】**

また、この場合、コントローラ 20 は、オペレータがシフトダウンスイッチ 4 1 D を押すと現在の速度段から 1 段速度段を下げる信号、例えば 3 速から 2 速へまたは 2 速から 1 速へ速度段を下げる信号を H S T 装置 10 に送る。H S T 装置 10 は、現在の速度段より 1 段下の速度段の変速比になるように可変容量ポンプ又は可変容量モータの容量を変更す

る。さらに速度段を変えたい場合にはもう一度シフトアップスイッチ 41U またはシフトダウンスイッチ 41D を押せば良い。従って、ブルドーザ 1 は、例えば前進 3 速で走行している場合にはシフトダウンされて前進 2 速で走行する。

#### 【0026】

この場合、コントローラ 20 は、速度段表示部 7S に速度段表示信号を送り、速度段表示部 7S のシフトインジケータ部 7SL は速度段（つまり変速比）を例えば前進 2 速であれば F 2、前進 3 速であれば F 3、後進 2 速なら R 2 と文字で表示する。また、連続速度段表示部 7SC は点灯しないようにしてシフトモードがクイックシフトモードであることを分かりやすくしている。

#### 【0027】

コントローラ 20 は、シフトモード切換スイッチ 7K が連続可変シフトモード位置 7C にある場合には、オペレータが変速比を調節するためにシフトアップスイッチ 41U を 1 回押す（例えば 0.1 秒～0.5 秒未満の間押す）と現在の速度段から所定の速度段、例えば最大変速比から最小変速比の間を 20 段階にわけた場合の 1 段階だけ速度段を上げる信号を HST 装置 10 に送る。また、オペレータがシフトアップスイッチ 41U を所定時間以上（例えば 0.5 秒以上）連続して押しつづけると 1 段階ずつ連続的に速度段を上げる信号を HST 装置 10 に送る。HST 装置 10 は、要求された速度段の変速比になるように可変容量ポンプ又は可変容量モータの容量を変更する。従って、速度段が上がって所望の速度になった時にオペレータはシフトアップスイッチ 41U から指を離してシフトアップスイッチ 41U を切ると HST 装置 10 はその速度段を維持する。

#### 【0028】

また、この場合、コントローラ 20 は、オペレータがシフトダウンスイッチ 41D を 1 回押すと現在の速度段から 1 段階だけ下げる信号を HST 装置 10 に送る。また、オペレータがシフトダウンスイッチ 41D を連続して所定時間以上押しつづけると 1 段階ずつ連続的に速度段を下げる信号を HST 装置 10 に送る。HST 装置 10 は、要求された速度段の変速比になるように可変容量ポンプ又は可変容量モータの容量を変更する。さらに速度段を変えたい場合にはもう一度シフトアップスイッチ 41U またはシフトダウンスイッチ 41D を押せば良い。

#### 【0029】

この場合、コントローラ 20 は、速度段表示部 7S に速度段表示信号を送り、連続速度段表示部 7SC に、現在の速度段（つまり変速比）の分だけのセグメントを点灯して表示する。さらにシフトインジケータ部 7SL には速度段（つまり変速比）を文字で表示して速度段がどれくらいの速度段であるかを分かりやすくしている。

#### 【0030】

以上の説明では、連続無段変速機の一例として、HST により説明したが、連続無段変速機であれば CVT であっても良い。また、連続無段階変速としては最大変速比から最小変速比の間を 20 段階にわけて小刻みに変速するもので説明したが、20 段階に限定されるものではなく、変速操作手段を操作している間連続的に変速比を変更し続けるものであっても良いことはもちろんである。また、ブルドーザの例で説明したが、建設機械に限らず他の車両にも適用可能である。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【0031】

【図 1】ブルドーザの外観図である。

【図 2】運転席回りを示す図である。

【図 3】変速制御装置のシステム構成図である。

【図 4】速度段表示部とシフトモード切換スイッチの詳細を示す図である。

#### 【符号の説明】

##### 【0032】

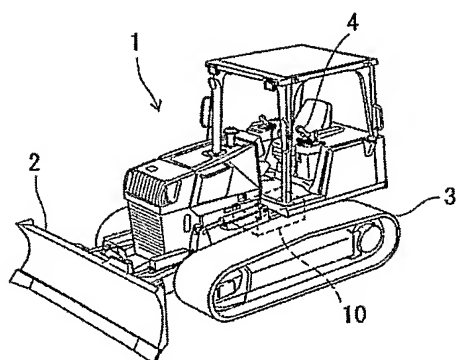
1…ブルドーザ、4…走行レバー、7K…シフトモード切換スイッチ 7K、7S…速度段表示部、20…コントローラ、10…HST 装置、41U…シフトアップスイッチ 41U



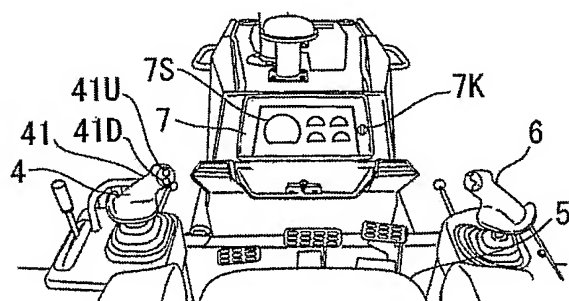
、 4 1 D…シフトダウンスイッチ。

【書類名】 図面

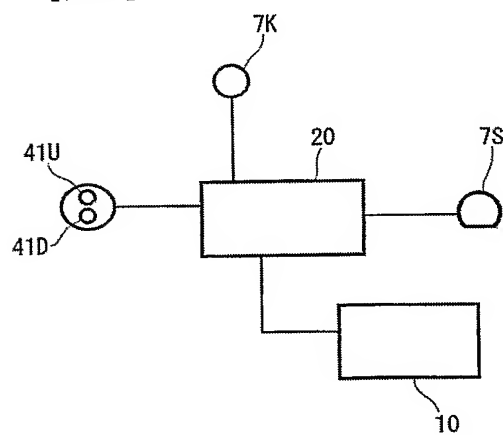
【図 1】



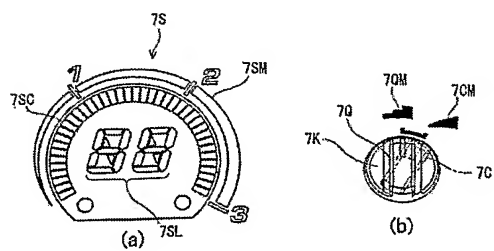
【図 2】



【図 3】



【図 4】



## 【書類名】 要約書

## 【要約】

【課題】 H S T の特徴を生かした木目細かな無段階の変速が実現できるとともに迅速な変速も可能な連続無段変速機搭載車両を提供すること。

【解決手段】 連続無段変速機を有し、変速操作手段により前記変速機の変速比を切換可能な連続無段変速機搭載車両において、前記変速操作手段による変速比切換のモードを、少なくとも第 1 のモードと第 2 のモードの 2 つに切換可能なシフトモード切換手段を有し、前記第 1 のモードでは、予め設定された複数段の変速比において変速比を段階的に切換可能であり、前記第 2 のモードでは、変速比を連続的又はほぼ連続的に調節可能であることを特徴とする連続無段変速機搭載車両。

【選択図】 図 1

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 4 0 5 4 0 1
受付番号	5 0 3 0 1 9 9 8 4 8 5
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 5 年 1 2 月 5 日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

【提出日】	平成15年12月 4日
-------	-------------

特願 2 0 0 3 - 4 0 5 4 0 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 1 2 3 6 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区赤坂二丁目 3 番 6 号

氏 名

株式会社小松製作所